التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الحركة التوافقية البسيطة**

*** الموجة :**

.....

*** أكمل ما يأتي :**

1- سبب حدوث الموجة هو..... .

2- تعتبر الموجه وسيلة من وسائل نقل .....دون انتقال ..... عن مواضعها النسبية .

3- من أشكال الطاقة التي تنتشر في الوسط بشكل موجي ..... و..... .

4- عندما تزداد عدد الاهتزازات في الثانية فإن المسافة بين قمم الموجات ..... .

5- يلاحظ أن عدد الاهتزازات الحادثة خلال الثانية يتناسب ..... مع المسافة بين قمتين متتاليتين .

*** الحركة الاهتزازية :**

.....

*** الحركة الدورية :**

.....

*** الحركة التوافقية البسيطة :**

.....

.....

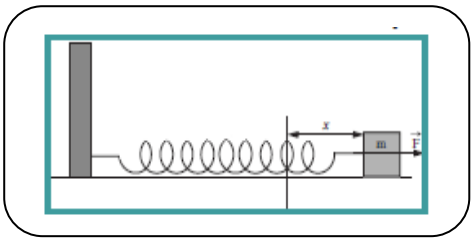
*** قوة الإرجاع :**

.....

*** أكمل ما يأتي :**

1- من أمثلة الحركة الدورية ..... و ..... و ..... .

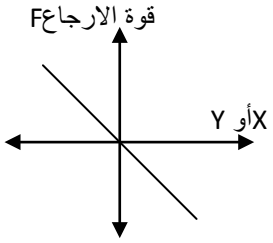
2- حركة أرجوحة الأطفال وحركة أوتار الآلات الموسيقية تعتبر أمثلة عن الحركة .....



3- في الشكل المقابل عندما نترك الكتلة (m) فإن الجسم يتحرك بحركة .....

4- في الشكل المقابل القوة التي تعيد الجسم إلى موضع الاتزان تسمى .....

5- تتناسب قوة الإرجاع تناسباً..... مع إزاحة الجسم المهتز وفي اتجاه معاكس لها .



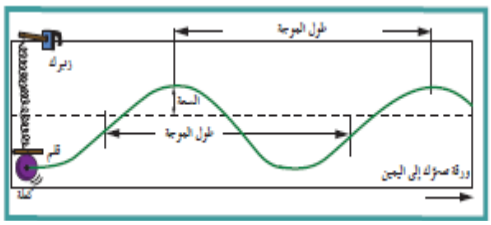
الحركة التوافقية البسيطة

6- لا تعتبر كل الحركات الدورية الاهتزازية حركات .....

7- يمكن تمثيل الحركة التوافقية البسيطة بمنحنى ..... بسيط .

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : خصائص الحركة التوافقية البسيطة**



*** تمثيل الحركة التوافقية البسيطة بيانيا :**

تمثل الحركة التوافقية البسيطة بيانيا بواسطة منحني جيبي بسيط

*** الإزاحة : (y)**

.....

*** سعة الحركة (A):**

.....

.....

*** التردد (f) :**

.....

*** الزمن الدوري (T) :**

.....

*** السرعة الزاوية (ω) :**

.....

*** زاوية الطور (Φ) :**

.....

الزمن الدوري $T = \frac{t}{N} = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}$

التردد $f = \frac{N}{t} = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$

السرعة الزاوية $\omega = \frac{\Theta}{t} = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

معادلة الإزاحة فى الحركة التوافقية البسيطة $y = A \sin(\omega t + \Phi)$

مسألة

يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة حسب العلاقة التالية :($y = 5 \sin(100\pi t)$
حيث تقاس الأبعاد بوحدة (m) والأزمنة (s) و الزوايا (rad) <u>احسب :-</u>

أ- السعة (A).....

ب- زاوية الطور (Φ).....

ج- السرعة الزاوية (ω)

.....

د- التردد (f) .....

هـ- الزمن الدوري (T).....

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : تابع الحركة التوافقية البسيطة**

الزمن الدوري لكتلة معلقة في نابض $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

$K = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$

$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$

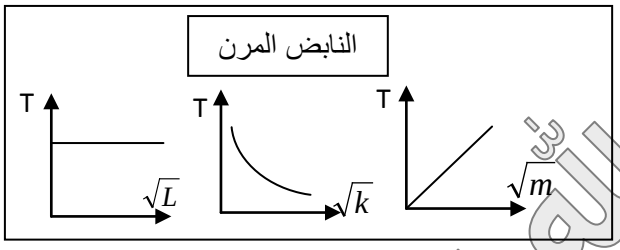
$m = \frac{T^2 K}{4\pi^2}$

*** أكمل ما يأتي :**

1- العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري لنابض مرن ..... و .....

2- وحدة قياس التردد هي ..... ووحدة قياس الزمن الدوري هي .....

بينما وحدة قياس السرعة الزاوية هي .....



مسائل

1 **علق جسم كتلته gm (500) بنابض معلق رأسياً و سحب الجسم ثم ترك ليهتز فأكمل (40) اهتزازة خلال S (4) احسب :**

1- الزمن الدوري للنابض :

2- تردد النابض :

3- ثابت النابض :

2 **علق جسم كتلته (200g) بنابض مرن ثابت القوة لمرونته k=100 N/m سحب الجسم رأسيًا لأسفل مسافة (10cm) عن موضع اتزانه وترك ليتحرك حركة توافقية بسيطة .احسب الزمن الدوري لهذه الحركة**

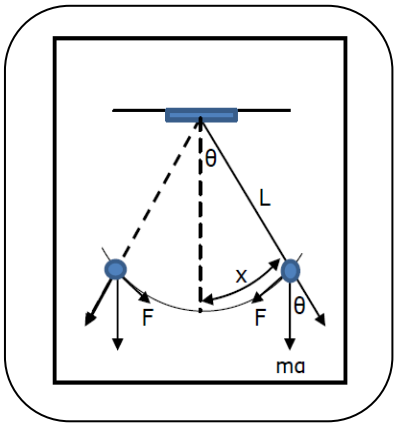
3 **علقت كتلة غير معلومة بنابض ثابت مرونته N/m (200) وتركت لتهتز بحركة توافقية بسيطة احسب مقدار هذه الكتلة إذا كان التردد يساوي Hz (6) ؟**

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015

عنوان الدرس : تطبيقات عملية للحركة التوافقية البسيطة

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ للبندول



*** البندول البسيط :**

.....

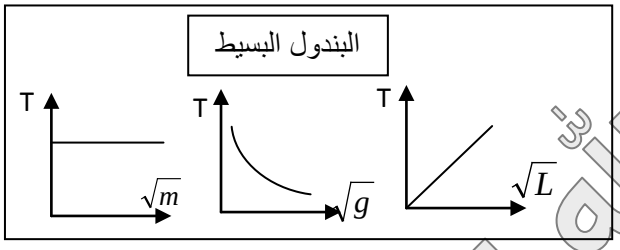
.....

س / أكمل ما يأتي :

1- لكي تكون حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة يجب أن لا تزيد زاوية الاهتزاز عن ..... درجات .

2- يتوقف الزمن الدوري لبندول بسيط على ..... و .....
ولا يتوقف على ..... و .....

3- يتوقف الزمن الدوري لكتلة معلقة في نابض على ..... و .....
ولا يتوقف على ..... و .....



4- يتناسب الزمن الدوري لبندول بسيط تناسباً طردياً مع ..... وعكسياً مع ..... .

5- يتناسب الزمن الدوري لكتلة معلقة في نابض تناسباً طردياً مع ..... وعكسياً مع ..... .

6- يمكن حساب القوة المؤثرة على حركة البندو البسيط من العلاقة .....

$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$ $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ $L = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$

س / علل لما يأتي :

1- تردد بندول بسيط يهتز على سطح الأرض أكبر من تردد نفس البندول عندما يهتز على سطح القمر ؟

.....

2 - تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة عندما تكون زاوية الحركة (θ) صغيرة ؟

.....

3- لا يتوقف الجسم المهتز عن الحركة بالرغم من مروره بموضع اتزانه أو سكونه ؟

.....

مسألة

بندول بسيط طول خيطه (1m) وكتله كرته g(50) احسب :-

أ- الزمن الدوري لحركة البندول البسيط

.....

.....

ب- الزمن الدوري للبندول إذا زادت كتلة الكرة إلى المثلين

.....

ج- الزمن الدوري للبندول إذا وضع على كوكب أخر عجلة جاذبيته خمسة أمثال عجلة جاذبية الأرض

.....

إعداد : أ / محمد سيد نعمان رئيس القسم : أ / السيد أبو الروس مدير المدرسة : أ / محمود عبد الجليل

زاوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : خصائص الموجات**

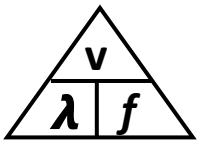
س / اذكر الخصائص العامة للموجات ؟

1- تنتشر الموجات في خط مستقيم وفي جميع الاتجاه ات

2- يمكن حساب سرعة الموجة من القانون

$$v = \lambda . f$$

(v) سرعة الموجة
(λ) الطول الموجي
(f) التردد



$$V = \frac{d}{t}$$

$$\lambda = \frac{\text{الطول الكلي للموجات } (d)}{\text{عدد الموجات } (N)}$$

3- تنعكس الموجات على السطوح العاكسة محققة قوانين الانعكاس

4- تنكسر الموجات عند انتقالها بين وسطين مختلفين محققة قوانين الانكسار

5- يحدث لها تراكب و تداخل وحيود

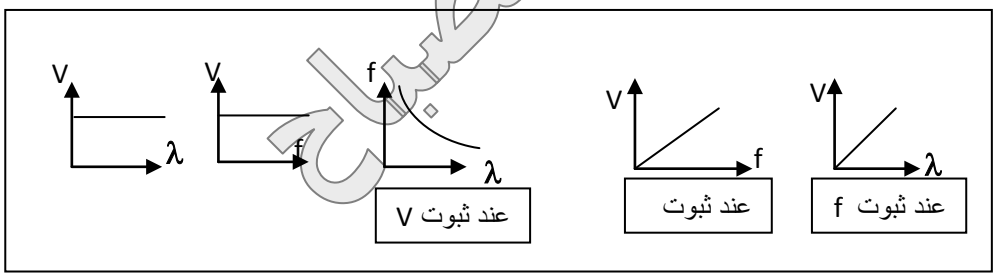
س / أكمل مايأتي :

1- تنقسم الموجات الميكانيكية إلى نوعين هما ..... و .....

2- من أمثلة الموجات الطولية ..... و ..... بينما من أمثلة الموجات المستعرضة ..... و..... .

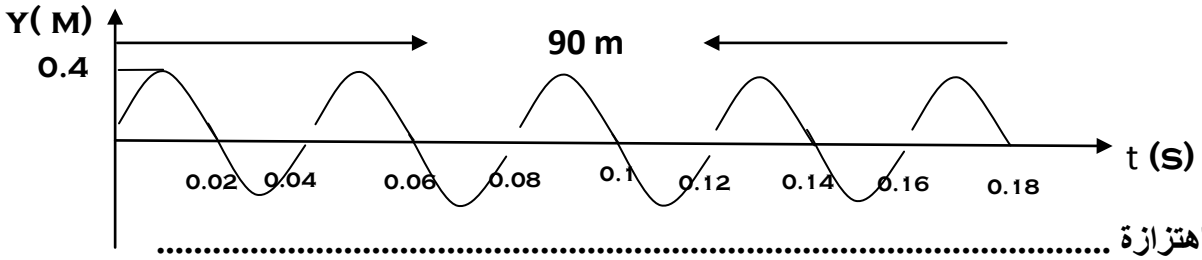
س / قارن بين الموجات الطولية و الموجات المستعرضة ؟

وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
التعريف		
مما تتكون		
تعريف الطول الموجي		
أمثلة		



مسألة

الشكل المقابل يوضح الإزاحة بالمتر والزمن بالثانية لموجة مستعرضه من الرسم أوجد



أ- سعة الاهتزازة .....

ب- الطول الموجي=.....

ج- التردد=.....

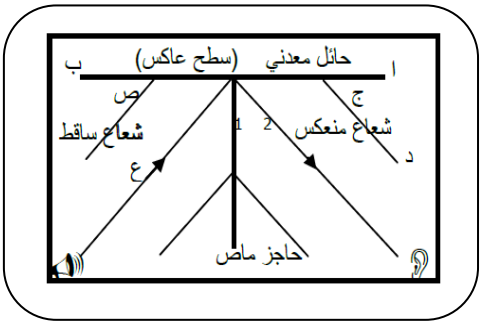
د- عدد الأمواج .....

هـ- الزمن الدوري .....

و- سرعة انتشار الموجة .....

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : انعكاس الصوت**



س / ما المقصود بكلٍ مما يأتي :

1- الصوت : .....

أو : .....

2- انعكاس الصوت :

.....

3- القانون الأول للانعكاس :

.....

.....

.....

4- القانون الثاني للانعكاس :

.....

س / علل / تغطى جدران استوديوهات الصوت بطبقة من الصوف أو القماش ؟

.....

تطبيقات على انعكاس الصوت 1- ظاهرة الصدى 2- تسليط أو تركيز الصوت 3- نقل الصوت .

*** ظاهرة الصدى :** .....

*** شروط حدوث صدى الصوت :**

1- .....

2- .....

3- .....

س / أكمل ما يأتي :

1- يستخدم الخفاش ظاهرة ..... لاصطياد الحشرات .

2- يستخدم ضباط المرور ظاهرة ..... لقياس سرعة السيارات .

س / علل لما يأتي :

1- لا يمكن سماع صدى الصوت في قاعة يقل طولها عن 17 متر ؟

.....

.....

2- يستطيع الخفاش الطيران في الظلام دون أن يصطدم بالجدران ؟

.....

.....

3- تزود المسارح و القاعات الكبيرة بجدران خلفية مقعرة ؟

.....

*** تسليط (تركيز) الصوت :**

1- عندما ينعكس الصوت عن سطح ..... فإنه يتجمع في نقطة تسمى ..... وذلك يزيد من .....

2- يجب أن لا يزيد مساحة السطح المقعر عن حد معين لمنع حدوث ..... نتيجة .....

3- استخدم المهندسون المسلمون خاصية ..... الصوت في تصميم المسجد الكبير حيث يكون سقفه وجدرانه ..... لضمان ..... الصوت علة كافة أجزاء المسجد بوضوح .

تأليف سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : انعكاس الصوت**

* نقل الصوت بالأنابيب :

س / أكمل ما يأتي :

1- يتم نقل الصوت بالأنابيب بهدف ..... الطاقة الصوتية باستخدام أنابيب ذات معامل امتصاص ..... من أجل ..... الطاقة الصوتية التي تمتصها جدران الأنابيب .

2- من تطبيقات نقل الصوت بالأنابيب ..... و ..... .

س / علل / يجب أن تكون جدران أنابيب نقل الصوت ذات معاملات امتصاص صغيرة ؟

عند حدوث انعكاس (صدى) الصوت تحدد المسافة بين مصدر الصوت والسطح العاكس من العلاقة :

$$V = \frac{2d}{t} \Rightarrow d = \frac{1}{2}V.t$$

مسألة

يقف شخص بين جبلين وكان الأقرب لأحدهما عن الآخر أطلق مقذوفاً نارياً سُمع صوتين الأول بعد s (1.5) وسمع الثاني بعد الأول بزمن s (1) أخري احسب المسافة بين الجبلين علمًا بأن سرعة الصوت 320 m/s ؟

.....

.....

.....

.....

.....

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : انكسار الصوت**

*** انكسار الصوت :**

.....

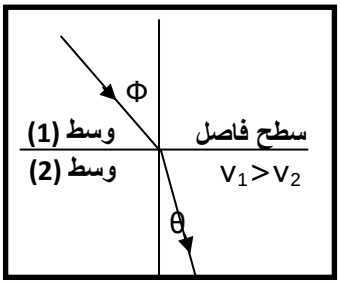
.....

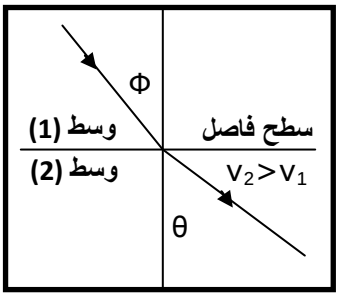
.....

قانون انكسار الصوت :

$$\frac{\sin \Phi}{\sin \theta} = \frac{V_1}{V_2}$$

س / أكمل ما يأتي :





1- ينكسر الصوت نتيجة اختلاف ..... في الوسطين .
2- ينكسر الشعاع الساقط ..... العمود المقام عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول أكبر من سرعته في الوسط الثاني .
3- ينكسر الشعاع الساقط ..... العمود المقام عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول أقل من سرعته في الوسط الثاني .
4- تتوقف سرعة انتشار الموجة في الوسط على ..... و.....
5- تتوقف سرعة انتشار الصوت في الوسط على ..... و.....
6- سرعة الصوت في الهواء الساخن ..... من سرعة الصوت في الهواء البارد .
7- تحدث ظاهرة الانكسار في الهواء المحيط بسطح الأرض بسبب .....
8- يمكن أن يحدث انكسار للصوت بتأثير .....

س / علل لما يأتي :

1- يستطيع الأولاد سماع الصوت الصادر عن السيارة في الليل من مسافة بعيدة في الليل و لا يستطيعون سماعه في النهار ؟

.....

.....

2- حدوث ظاهرة انكسار الصوت في الهواء ؟

.....

.....

مسألة

موجة صوتية سرعتها في الهواء 340) m / s) سقطت على سطح فاصلبين وسطين بزاوية 45^0 فإذا انكسرت بزاوية 60^0 احسب سرعة انتشار الموجة في الوسط الثاني ؟

.....

.....

.....

.....

مـلاحظات

1- يمكن أن ينكسر الصوت باختلاف درجة الحرارة .
2- يمكن أن ينكسر الصوت في الهواء بتأثير الرياح .

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : تراكب الموجات – تداخل الموجات – الحيود**

*** تراكب الموجات : .....**

س / أكمل ما يأتي :

1- الموجات ذات النوع الواحد تعبر بعضها بعضا من دون أن تتأثر وتتجمع في نقطة تسمى.....
2- إذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكن ما تحقيق مبدأ .....
3- إذا كانت الموجات لهما نفس النوع (ميكانيكية مثلًا) فإنها تعبر بعضهما بعضًا دون أن .....
وتتجمع عندما تلتقي في نقطة تسمي نقطة ..... ويعد عبور الموجات نقطة ..... تستعيد كل موجة ..... وتكمل بالاتجاه الذي كانت تسلكه ويسمي ذلك .....

*** التداخل : .....**

س / أكمل ما يأتي :

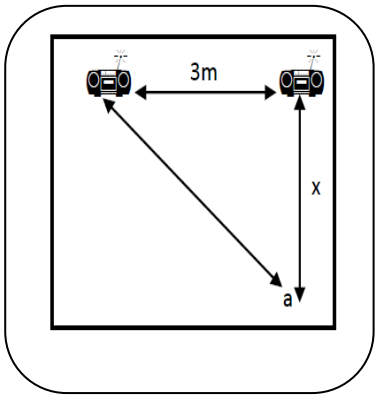
1- يحدث التداخل مع جميع أنواع الموجات مثل ..... و.....
2- أنواع التداخل هما ..... و .....
3- لتوضيح ظاهرة التداخل في الصوت يستخدم أنبوب .....

وجه المقارنة	التداخل البناء	التداخل الهدام
التعريف		
فرق المسير(Δ S)		
شدة الصوت		

س / علل / يعتبر التداخل الهدمي للصوت خاصية مفيدة في التقنية ضد الضوضاء ؟

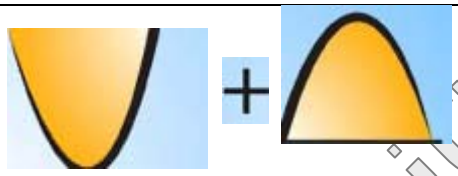
.....
.....

مسألة



في الصورة مصدران صوتيان متماثلان ومستمع يقف عند نقطة (a) كما ه و موضح بالشكل إذا كانت النقطة (a) تمثل التداخل البناء الأول فكم يكون فرق المسير بين المصدرين و المستمع علماً بأن :
سرعة الصوت في الهواء 340) m / s) و التردد 200) Hz) ؟

.....
.....
.....
.....
.....



1- نوع التداخل .....
2- يحدث نتيجة إلتقاء ..... ب .....
أو ..... ب .....
3- تكون الإزاحة الكلية تساوي ..... ويؤدي إلي .....
4- شروط حدوثه .....
حيث ..... ، ..... ، n=.....

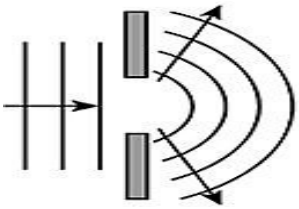
1- نوع التداخل .....
2- يحدث نتيجة إلتقاء ..... ب .....
أو ..... ب .....
3- تكون الإزاحة الكلية تساوي ..... ويؤدي إلي .....
4- شروط حدوثه .....
حيث ..... ، ..... ، n=.....

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : حيود الموجات**

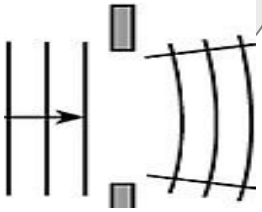
*** الحيود :**

.....

.....



زيادة الانحناء (الحيود) عندما تكون عرض الفتحة ..... طول الموجه أو بساويها



يقل الانحناء (الحيود) عندما تكون عرض الفتحة ..... طول الموجه أو بساويها

س / أكمل ما يأتي :

1- الحيود هو ظاهرة ..... الموجات حول حافة ..... أو عند نفاذها من فتحة .....
بالنسبة إلي ..... وهذا يعني أن الموجات تحيد عن مسارها وتسير في اتجاهات متفرقة ويزداد انحناء الموجات كلما كان ..... للفتحة أصغر

2 -تحدث ظاهرة الحيود للصوت عند اصطدام موجات الصوت بحواجز وفتحات تتناسب أبعادها مع .....
وذلك يعني أنه يمكنك سماع صوت يفصلك عنه .....

3 -يحدث الحيود بوضوح في موجه الصوت لأن طولها الموجي ..... من عرض النوافذ في المنازل .

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الموجات الموقوفة (الساكنة)**

*** الموجات الموقوفة :**

.....

.....

*** العقدة :** .....

*** البطن :** .....

*** الطول الموجي لموجة موقوفة (λ):**

.....

.....

وجه المقارنة			
اسم النغمة لوتر مهتز			
طول الوتر بدلالة الطول الموجي λ			
عدد القطاعات			
النسب بين الترددات			

س / أكمل ما يأتي :

1- في الموجة الموقوفة المسافة بين عقدتين متتاليتين (طول القطاع الواحد) يساوي.....

2- يحسب طول الموجة الموقوفة من العلاقة.....

3- مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين يسمى .....

*** ملاحظات :**

الطول الموجي للموجة الموقوفة λ :

= طول قطاعين

$$\lambda = \frac{2L}{n}$$

= المسافة بين عقدتين متتاليتين = طول القطاع الواحد $= \frac{L}{n}$

= (نصف طول موجي) $= \frac{\lambda}{2}$

*** سرعة الموجات الموقوفة v :**

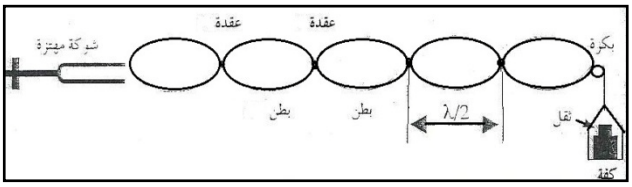
$$v = \lambda f$$

$$v = \frac{2L}{n} f$$

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الموجات الموسيقية – الأوتار المهتزة**



من الشكل المقابل ::اشرح تجربة عملية لبيان الموجات الموقوفة في الأوتار المهتزة (تجربة ميلد)

*** الأدوات** : .....

.....

*** الخطوات** : **ماذا يحدث عند طرق الشوكة الرنانة ؟**

.....

.....

.....

س / استنتج قانون لحساب سرعة الموجات الموقوفة ؟

س / أكمل ما يأتي :

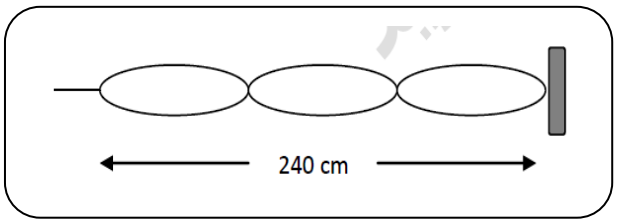
1- في الموجة الموقوفة المسافة بين عقدتين متتاليتين (طول القطاع الواحد) يساوي.....

2- يحسب طول الموجة الموقوفة من العلاقة.....

3- مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين يسمى .....

4- تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله (100 cm) ويحتوي على 21 عقدة فيكون الطول الموجي ..... (cm)

مسألة



اهتز حبل طوله cm (240) كما في الشكل
فإذا علمت أن التردد Hz (15) احسب :

1- طول الموجة :

2- سرعة انتشار الموجة :

3- ماذا يحدث إذا زاد التردد للمثلين .

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الأوتار المهتزة**

س / استنتج قانون حساب تردد النغمة الأساسية لوتر مهتز ؟

س / اثبت أن :

$$f_0 = \frac{1}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

س / اذكر العوامل التي يتوقف عليها تردد النغمة الأساسية لوتر ؟

1- .....

2- .....

3- .....

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{L_2}{L_1}$$

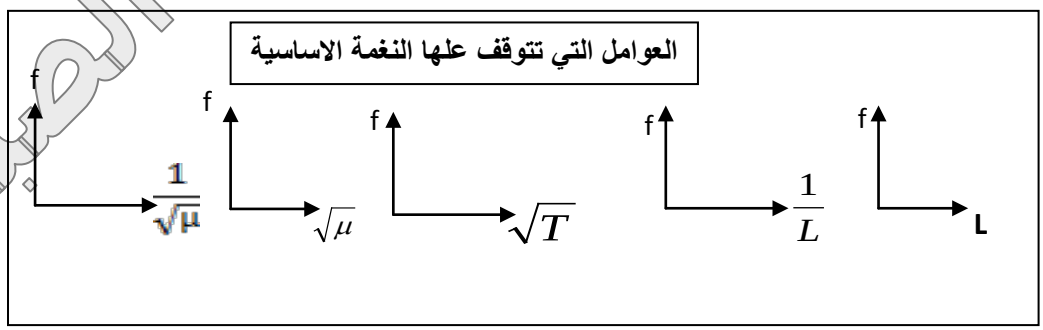
$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{\mu_2}{\mu_1}}$$

$$\frac{L_2}{L_1} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} = \sqrt{\frac{\mu_2}{\mu_1}}$$

*** ملاحظات :**

1 - (عدد العقد) = n (عدد القطاعات)



$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{f_1}{f_2}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \quad ، \quad n \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{L_2}{L_1} \times \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

* قوة الشد في الوتر T: $T = m\,g$

* كتلة وحدة الأطوال من الوتر μ : $\mu = \frac{m \text{ كتلة الوتر بالكجم}}{L \text{ طول الوتر بالمتر}}$

* حساب تردد النغمات الصادرة من الأوتار f :

$$f = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$f = \frac{n\,v}{2L}$$

س / أكمل ما يأتي :

1- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر مهتز طردياً مع .....

وعكسياً مع ..... و ..... .

2- إذا زاد طول الوتر إلى المثلين مع ثبات باقي العوامل فإن تردد النغمة الأساسية .....

3- إذا زادت كتلة وحدة الأطوال لوتر إلى 4 أمثال مع ثبات باقي العوامل فإن تردد النغمة الأساسية .....

3- إذا زادت قوة الشد في وتر إلى 4 أمثال مع ثبات باقي العوامل فإن تردد النغمة الأساسية .....

إعداد : أ / محمد سيد نعمان رئيس القسم : أ / السيد أبو الروس مدير المدرسة : أ / محمود عبد الجليل

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : تطبيقات على الأوتار المهتزة**

س / أكمل ما يأتي :

1 - إذا كان تردد نغمة أساسية Hz (500) فإن تردد النغمة التوافقية الثانية لها يساوي بوحدة الهرتز .....

2- اهتز حبل طوله cm (200) اهتزازا رنينيا في قطاعين فإذا كانت سرعة انتشار الموجة في الحبل m/s (20) فإن تردده بوحدة الهرتز مساويا .....

3- وتر في آلة كمان طوله cm (50) وكتلته g (20) ، مشدود بقوة مقدارها N (49) فتكون سرعة انتشار الموجة بوحدة (m/s) مساوي .....

س : اختر الإجابة الصحيحة :

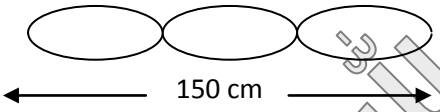
1- كلما زاد الطول الموجي للموجات المنتشرة في وسط مادي مرن فإن :

❑ سرعة الانتشار تزداد ❑ سرعة الانتشار تقل ❑ سرعة الانتشار لاتتغير ❑ معدل تغير السرعة يزداد

2- تنتشر موجات كهرومغناطيسية بسرعة (3×10^{8}) m/s ،فإذا كان الطول الموجي m(6×10^{-7}) فإن ترددها بوحدة الهرتز يساوى :

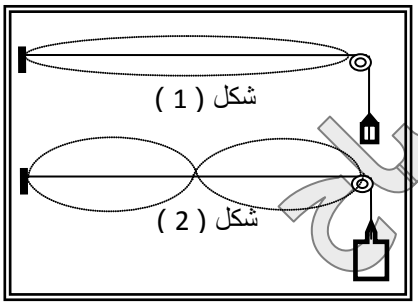
❑ 2×10^{-15} ❑ 2.6×10^{16} ❑ 5×10^{14} ❑ 180

3- إذا كان الشكل المبين يمثل موجة موقوفة فإن الطول الموجي لها يساوي بوحدة cm :



□ 75 □ 50 □ 100 □ 150

4- عندما تتغير قوة الشد في الوتر الموضح بالشكل (1) ليهتز كما في الشكل (2) فان :



	التردد	الطول الموجي
❑	لا يتغير	لا يتغير
❑	لا يتغير	يقل للنصف
❑	يزداد للمثلين	يقل للنصف
❑	يقل للنصف	يزداد للمثلين

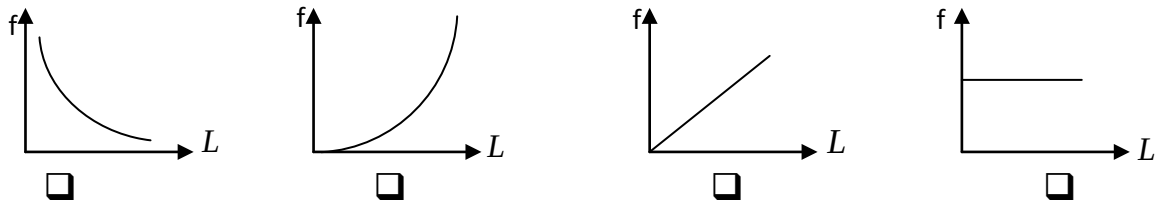
5- إذا كان تردد النغمة التوافقية الثانية HZ (1500) فإن تردد النغمة التوافقية الثالثة يساوي بوحدة الهرتز:

□ 500 □ 1000 □ 1500 □ 2000

6- اهتز حبل طوله m (3) فتكونت فيه (4) عقد وسرعة الموجات فيه (m/s) 12 فيكون تردد النغمة التوافقية الأولى بوحدة الهرتز مساويا :

❑ 2 ❑ 4 ❑ 6 ❑ 12

7- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين تردد النغمة الأساسية و طول الخيط هو :



❑ ❑ ❑ ❑

إعداد : أ / محمد سيد نعمان رئيس القسم : أ / السيد أبو الروس مدير المدرسة : أ / محمود عبد الجليل

ثانوية سعد العبدالله الصباح

8- وتر مشدود تردده (f) وعند إنقاص طوله إلى النصف وإنقاص قوة الشد إلى الربع فإن تردده يصبح :

❑ 0.5 f ❑ 0.25 f ❑ 2 f ❑ f

س / علل لما يأتي :

1- اختلاف النغمة التي تصدرها آلة العود عن النغمة التي تصدرها آلة الكمان على الرغم من تساويهما في التردد والشدة ؟

2- تردد النغمة التوافقية الأولى لوتر مشدود مهتز مثلي تردد نغمته الأساسية ؟

مسائل

1- وتر صلب كتلته (0.5g) و طوله (50Cm) مشدود بقوة (9Kg) احسب :

أ – كتلة وحدة الأطوال :

ب- سرعة إنتشار الموجة فى الوتر :

جـ- تردد النغمة الأساسية :

د- تردد النغمة التوافقية الثالثة و الخامسة ؟

2- وتر طوله (60Cm) مشدود بقوة (16Kg) يصدر نغمة أساسية ترددها (512Hz) كيف يمكن رفع تردد نغمته الأساسية إلى (640Hz) عن طريق :

أ- تغير طوله فقط .

.....

.....

ب- تغير قوة الشد فقط

.....

.....

3- اهتز حبل طوله (240Cm) اهتزازاً رنينيا" فى ثلاثة قطاعات عندما كان التردد (15Hz) .
أحسب سرعة انتشار الموجة فى الحبل ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الأعمدة الهوائية (الأعمدة المغلقة)**

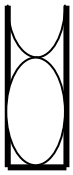
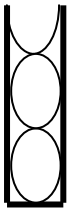
س / أكمل ما يأتي :

1- الأعمدة الهوائية نوعان هما ..... و ..... .

2- عند حدوث الرنين في العمود الهوائي المغلق يتكون عند الطرف المغلق ..... و عند الطرف المفتوح .....

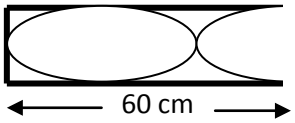
3- الرنين هو.....

أولاً : الرنين في الأعمدة الهوائية المغلقة

وجه المقارنة	الرنين الأول (النغمة الاساسية)	الرنين الثاني (التوافقية الاولى)	الرنين الثالث (التوافقية الثانية)
الرسم			
طول العمود			
الطول الموجي			
التردد			
النسب بين الترددات			

س / علل لما يأتي : حدوث الرنين في الأعمدة الهوائية المغلقة ؟

مسألة



الشكل المجاور كان سرعة الصوت في الهواء 320 (m/s وكان طول عمود الهواء في حالة رنين مع تردد الشوكة الموضوعة أمام الأنبوبة.

والمطلوب هو:

أ – طول الموجة الحادثة (λ).

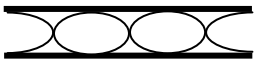
ب – تردد الشوكة (f) .

ج – نوع الرنين الحادث.

ثانوية سعد العبدالله الصباح

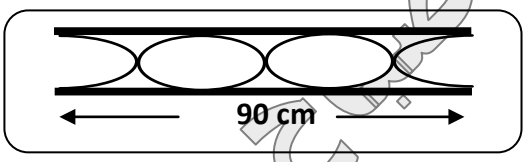
التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الأعمدة الهوائية (الأعمدة المفتوحة)**

س / علل / حدوث الرنين فى الأعمدة المفتوحة ؟

وجه المقارنة	الرنين الأول	الرنين الثاني	الرنين الثالث
الرسم			
طول العمود			
الطول الموجي			
التردد			
النسب بين الترددات			

مسائل

1 **الشكل المجاور كان سرعة الصوت في الهواء m/s (320) وكان طول عمود الهوائي (90 cm) في حالة رنين مع تردد الشوكة الموضوعة أمام الأنبوبة. والمطلوب :**



1- طول الموجة الحادثة

2- تردد الشوكة الرنانة.

3- رتبة الرنين.

4- الزمن المستغرق للاهتزازة

2 **إذا كانت سرعة الصوت في الهواء m/s (340) وكان طول العمود الهوائي cm (100) احسب :**

1- تردد النغمة الأساسية إذا كان العمود :

أ – مغلق ب– مفتوح

2- تردد النغمة التوافقية الثانية إذا كان العمود :

أ – مغلق ب– مفتوح

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الوحدة الخامسة – الفصل الأول**

الدرس الأول : الشحنات و القوى الكهربائية

س / أكمل ما يأتي :

1- اكتشف العالم ..... قدرة حجر الكهرمان على جذب أجزاء صغيرة من القش بعد فركه بالفراء .

2- استخدم العالم ..... مصطلح الشحنة لأول مرة و اكتشف العالم ..... الإلكترون .

3- يتم تقسيم الشحنات إلى نوعين هما ..... و ..... .

4- الشحنات المتشابهة ..... بينما الشحنات المختلفة .....

5- البروتون جسيم ..... الشحنة و الإلكترون جسيم ..... الشحنة بينما النيوترون جسيم ..... الشحنة

6- الذرة عندما تفقد إلكترون تتحول إلى أيون ..... بينما عندما تكتسب إلكترون تتحول إلى أيون .....

7-

س / عرف ما يأتي :

1- الأيون الموجب :

2- الأيون السالب :

3- قانون الجذب و التنافر :

4- قانون حفظ (بقاء) الشحنة :

س / علل لما يأتي :

1- الذرة متعادلة كهربائياً ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 عنوان الدرس : طرق الشحن

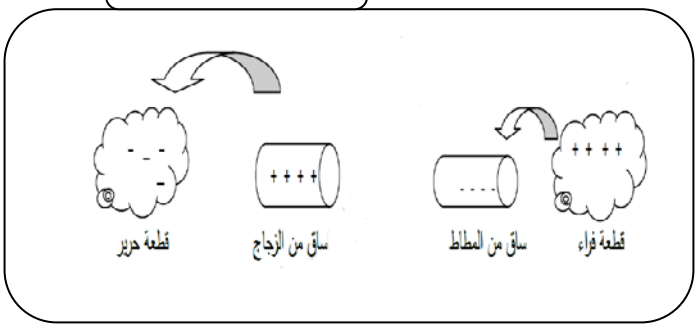
س / عرف ما يأتي :

1 -الشحن بالدلك:

2 -الشحن باللمس (التوصيل) :

3 -الشحن بالتأثير :

الشحن بالدلك



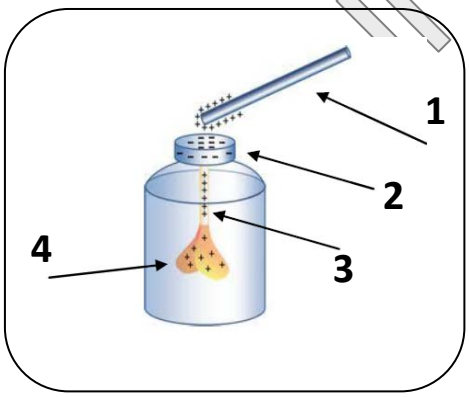
س / أكمل ما يأتي :

1- عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير تنتقل إلكترونات من ..... إلى .....
فتكتسب ساق الزجاج شحنة ..... وقطعة الحرير شحنة .....

2- عند دلك ساق من المطاط بقطعة من الفراء تنتقل إلكترونات من ..... إلى ..... فتكتسب ساق المطاط شحنة ..... وقطعة الفراء شحنة ..... .

3- الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم هي مضاعفات ..... لشحنة الإلكترون الواحد .

الكشف عن الشحنة – التفريغ الكهربائي



س / أكمل ما يأتي :

1- يتم الكشف عن شحنة أي جسم باستخدام جهاز يسمى .....

2- أكتب البيانات على الرسم

3- عند جمع جسمين يحمل أحدهما شحنة سالبة و الآخر يحمل شحنة موجبة تنتقل الإلكترونات من الجسم ذي الشحنة ..... إلى الجسم ذو الشحنة ..... ويسمى ذلك بعملية .....

4- عندما يكون الكشاف مشحون تكون الورقتان ..... بينما عندما يكون الكشاف غير مشحون تكون الورقتان ..... .

س / عرف ما يأتي :

1- الكشاف الكهربائي :

2- التفريغ الكهربائي :

س / علل لما يأتي :

1- نلمس قرص الكشاف الكهربائي عند بداية الكشف عن وجود شحنات كهربائية ؟

2- تجهز شاحنة نقل الغاز أو النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف بحيث يلامسها طرفها السفلي الأرض ؟

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : قانون كولوم**

س / عرف قانون كولوم ؟

س / أكمل ما يأتي :

1- الوحدة الدولية لقياس الشحنة هي ..... بينما وحدة قياس القوة هي .....

2- يكون اتجاه القوة الكهربائية دائماً على امتداد الخط .....

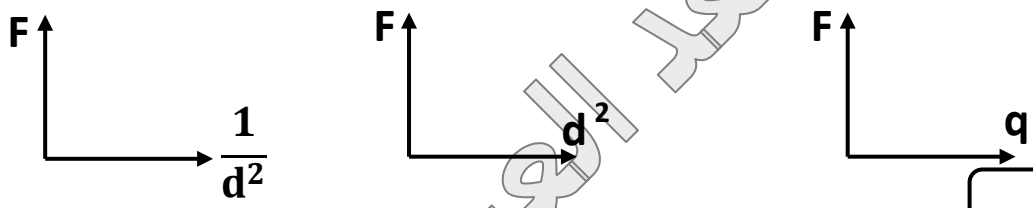
3- يتوقف ثابت كولوم (k)على ..... و .....

4 -إذا زادت مقدار إحدى الشحنتين إلى المثلين فإن القوة الكهربائية المتبادلة بينهما .....

5- إذا زاد البعد بين الشحنتين إلى المثلين فإن القوة الكهربائية المتبادلة بينهما .....

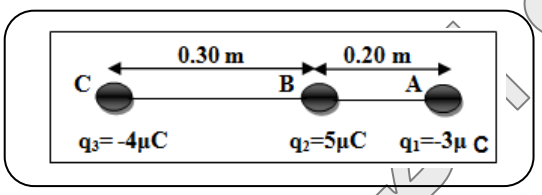
6- العوامل التي تتوقف عليها القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين هي ..... و ..... و .....

س / ارسم المنحنيات البيانية للعلاقات التالية :



مسائل

1- من خلال الشكل المقابل حدد القوة الإجمالية التي تتحملها الكرة C وقيمة شحنتها q_c من جراء وجودها بالقرب من الكرتين (A) وشحنتها (q_A) والكرة (B) وشحنتها (q_B)



2- احسب مقدار القوة الكهربائية بين شحنتين $q_1 = 50\ \mu C$ ، $q_2 = 20\ \mu C$ يبعدان عن بعضهما (20) cm ثم بين كم تصبح هذه القوة إذا استبدلت الشحنة الأولى بشحنة لها ضعف قيمتها ؟

3- شحنتان مختلفتان في النوع ومقداراهما ($10x10^{-20}$ C , $15x\ 10^{-10}$ C) احسب المسافة بين مركزيهما إذا كانت القوة الكهربائية بينهما (500) N مع ذكر نوع القوة الكهربائية

4- ثلاث كرات متطابقة A وB و C تحمل الكرة A شحنة (+5) μ C والكرة B شحنة (-3) μ C اما الكرة C فتحمل شحنة (2) μ C

أ- احسب الشحنة النهائية لكل كرة بعد أن لامست الكرة B الكرة A ومن ثم الكرة C

ب- إذا وضعت الكرة B بعد لمسها الكرة A و C في منتصف المسافة بين A و C حيث إن AC=1m احسب القوة الإجمالية التي تتعرض لها الكرة B

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الموصلات و العازلات و طرق الشحن**

س / عرف ما يأتي :

1- الموصلات :

2- العازلات :

3- أشباه الموصلات :

4- الموصلات الفائقة :

س / أكمل ما يأتي :

1– من أمثلة أشباه الموصلات ..... و .....

2– تتميز إلكترونات المستويات الخارجية في الفزات بأنها ..... الارتباط بالنواة .

3– عملية انتقال إلكترونات من مادة إلى أخرى نتيجة الدلك تسمى .....

4– عملية انتقال الإلكترونات من مادة لأخرى نتيجة اللمس تسمى .....

س / علل لما يأتي :

1- تتوزع الشحنات على سطح الجسم بعد شحنه ؟

2- يعتبر النحاس من المواد الموصلة بينما المطاط من المواد العازلة ؟

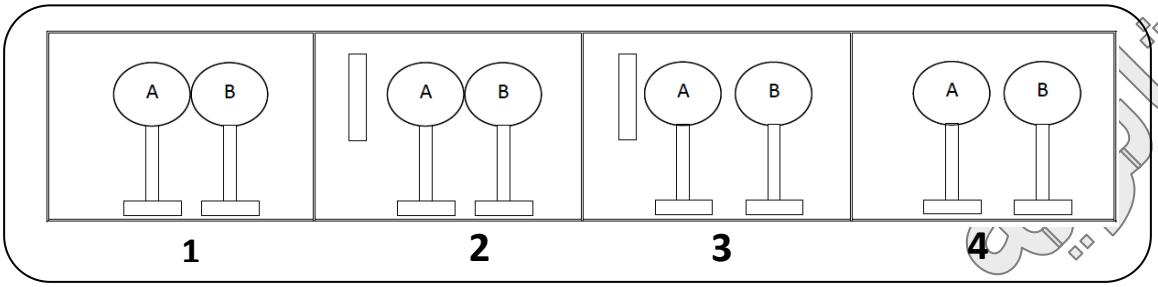
3- يمكن استخدام أشباه الموصلات كمواد عازلة و كمواد موصلة ؟

4- تستخدم المواد الفائقة التوصيل في القطارات الطائرة (الفائقة السرعة) ؟

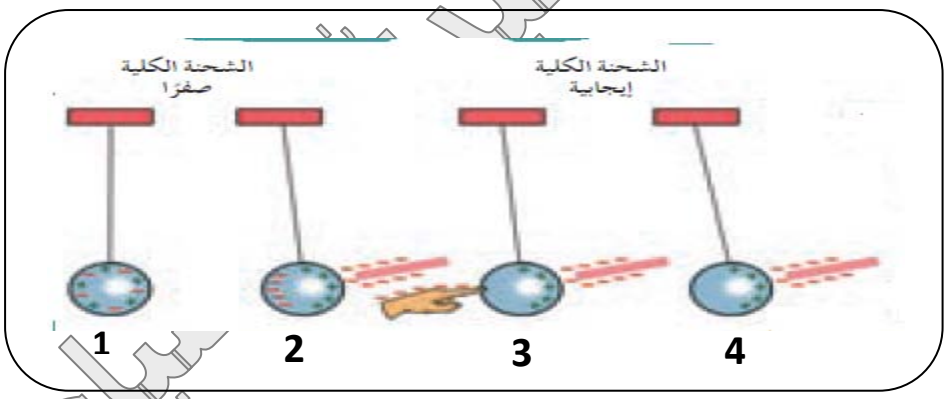
5- يختلف شحن المواد الموصلة باللمس عن شحن المواد العازلة باللمس ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الشحن بالتأثير و استقطاب الشحنة**



1- في الشكل (1) الجسمان (A) و (B) متعادلان .
2- في الشكل (2) الموصلان متلامسان وعند تقريب ساق سالبة الشحنة من الموصل (A) ماذا يحدث ؟
.....
3- في الشكل (3) عند فصل الموصلان متلامسان عن بعضهما في وجود الساق سالبة الشحنة ماذا يحدث ؟
.....
4- في الشكل (4) عند إبعاد الساق سالبة الشحنة نلاحظ أن الكرتين شحنتا بشحنتين ..... في المقدار و..... في النوع .



1- في الشكل (1) تكون الكرة ..... الشحنة .
2- في الشكل (2) عند تقريب ساق مشحونة بشحنة سالبة يحدث إعادة توزيع للشحنات بطريقة .....
ولكن تبقى الشحنة الكلية للكرة تساوي .....
3- في الشكل (3) عندما نلمس الطرف البعيد من الكرة باليد يؤدي إلى إزالة الشحنة ..... وتبقى الشحنة ....
4- في الشكل (4) تصبح الكرة مشحونة بشحنة .....

*** التأريض** : هو.....
.....

تطبيقات على الشحن بالتأثير 1- العواصف الرعدية . 2- استقطاب الشحنة .

س / قارن بين البرق و الصاعقة ؟

وجه المقارنة	البرق	الصاعقة
التعريف		
الوصول للأرض		
الخطورة		

التاريخ : / / 2015 **عنوان الدرس : الشحن بالتأثير و استقطاب الشحنة**

س / اشرح دور مانعة الصواعق في حماية المباني و المنشأت ؟

س / علل لما يأتي : يوضع جسم معدني مدبب أعلى المباني المرتفعة ؟

.....

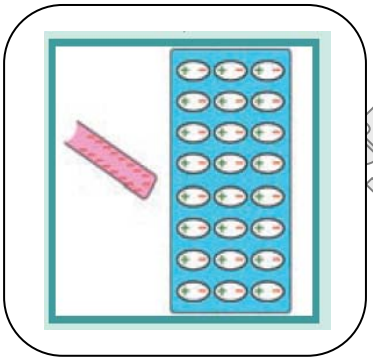
.....

*** استقطاب الشحنة :**

س / أكمل ما يأتي :

1- عند تقريب قضيب مشحون من مادة عازلة لا يحدث ..... وذلك لأن المواد العازلة لا تحتوي على ..... ولكن يحدث ترتيب جديد للشحنات داخل الذرات المكونة للمادة العازلة وتعتبر الذرة أو الجزئ ..... كهربياً .

2- في الشكل المقابل إذا كان القضيب سالب الشحنة فإن جانب الذرة المواجه للقضيب يصبح ..... الشحنة و الطرف الآخر يصبح ..... الشحنة .



*** الجزئ ثنائي القطبية : هو**

.....

.....

.....

.....

س / علل / تنجذب قصاصات الورق الصغيرة المتعادلة لجسم مشحون ثم تعود بعد ذلك للتنافر مبتعدة عنه ؟

.....

.....

.....

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015

الفصل الثاني : التيار الكهربائي و الدوائر الكهربائية

عنوان الدرس : التيار الكهربائي ومصادر الجهد

أولاً : التيار الكهربائي

س / أكمل ما يأتي :

1- حركة الإلكترونات عبر موصل ما مكونة تيار كهربائي يعرف بالكهرباء .....

2- تتدفق الشحنات الكهربائية بين طرفي موصل للطرف الآخر عندما يوجد ..... بين طرفي الموصل ويتوقف السريان بين طرفي الموصل عندما لا يوجد ..... بين طرفي الموصل .

3- تقاس كمية الشحنة الكهربائية بوحدة ..... بينما تقاس شدة التيار بوحدة .....

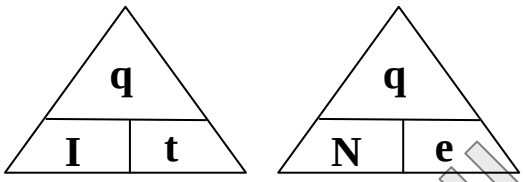
$$I = \frac{q}{t}$$

س / عرف ما يأتي :

1- التيار الكهربائي :

2- شدة التيار (I) :

3- الأمبير (A) :



س / اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1- شدة التيار الناتج عن مرور شحنة مقدارها c (10) في سلك لمدة ثانيتين بوحدة الأمبير تساوي :

☐ 2 ☐ 5 ☐ 20 ☐ 10

2- عدد الإلكترونات المارة خلال مقطع الموصل لمدة S (2) عندما تكون شدة التيار المارة فيه A (50) هي ..... إلكترون .

☐ $6.25X10^{18}$ ☐ $6.25X10^{19}$ ☐ $6.25X10^{20}$ ☐ $6.25X10^{20}$

3- مقدار الشحنة الناتجة عن مرور تيار شدته A (10) لمدة S (5) في سلك با لكولوم هي :

☐ 2 ☐ 0.5 ☐ 50 ☐ 10

مسألة يلزم تيار شدته A (50) لمدة ثانيتين لتشغيل سيارة احسب :

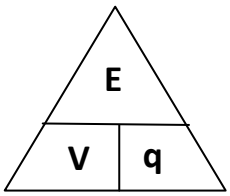
1- مقدار الشحنة التي تعطيها البطارية ؟

2- عدد الإلكترونات التي تمر خلال هذه الفترة ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **ثانياً : مصادر الجهد (مصادر الفولت)**

$$V = \frac{E}{q}$$



س / عرف ما يأتي :

1- الجهد :

2- فرق الجهد بين نقطتين (V)

3- القوة الدافعة الكهربائية (e .m .f) :

4- مولد طاقة مكتوب عليه (220 V) :

5- مصدر الجهد :

س / أكمل ما يأتي :

1- تقوم المولدات بتحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....

2- تتحول الطاقة الناتجة عن التفاعل الكيميائي الحادث داخل العمود الكهربائي إلى طاقة .....

3- إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها C (5) بين نقطتين هي J (10) فإن فرق الجهد بينهما يساوي ..... فولت .

4- وحدة قياس فرق الجهد تسمى ..... و تكافئ ..... .

مسـألــة

بطارية تبذل شغلاً قدره J (180) لنقل شحنة مقدارها C (30) بين نقطتين خلال زمن قدرها S (2) علماً بأن ($e = 1.6 \times 10^{-19}$) احسب :

1- شدة التيار المار ؟

2- عدد الإلكترونات المارة خلال هذا الزمن ؟

3- فرق الجهد بين قطبي البطارية ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **ثانياً : المقاومة الكهربائية وقانون أوم**

س / عرف مايأتي :

1- المقاومة الكهربائية (R) :

2- الأوم (Ω) :

3- قانون أوم :

$$R = \frac{V}{I}$$

I

V
R I

س / أكمل ما يأتي :

1- وحدة قياس المقاومة الكهربائية هي ..... و تكافئ ..... .

2- كلما انخفضت درجة الحرارة فإن المقاومة الكهربائية للسلك ..... حتى تصبح المقاومة .....
وتسمى هذه المواد عندها بالمواد ..... .

3- المواد التي تحقق قانون أوم تسمى بالمواد ..... وتكون العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار .....

4- المواد التي لا تحقق قانون أوم تسمى بالمواد ..... وتكون العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار .....

5- عند زيادة طول السلك للمثلين مع ثبات باقي العوامل فإن المقاومة الكهربائية .....
بينما المقاومة النوعية .....

6- عند زيادة طول السلك للمثلين وزيادة مساحة المقطع للمثلين فإن المقاومة الكهربائية ..... .

س / ارسم العلاقات البيانية التالية :

R L
العلاقة بين المقاومة الكهربائية و الطول

R A
العلاقة بين المقاومة الكهربائية و المساحة

ρ L
العلاقة بين المقاومة النوعية و الطول

ρ A
العلاقة بين المقاومة النوعية و المساحة

V I
العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار عندما تكون المقاومة أومية

V I
العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار عندما تكون المقاومة غيرأومية

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **ثانياً : المقاومة الكهربائية وقانون أوم**

س / علل لما يأتي :

1- تزداد المقاومة الكهربائية للسلك بارتفاع درجة الحرارة ؟

2- تعتبر المقاومة النوعية للمادة صفة مميزة للمادة عند ثبوت درجة الحرارة ؟

س / قارن بين :

وجه المقارنة	المقاومة الكهربائية	المقاومة النوعية
التعريف		
القانون		
العوامل التي يتوقف عليها		
وحدة القياس		

مسألة

سلك موصل مقاومته النوعية $(1.6 \times 10^{-8})\ \Omega . m$ ومساحة مقطعه $(30)\ mm^2$ أدمج في دائرة بحيث كان فرق الجهد بين طرفيه $(10)\ V$ ويمر به تيار شدته $(2)\ A$ احسب :

1- مقاومة السلك ؟

2- طول سلك الموصل ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **ثانياً : قانون أوم و الصدمة الكهربائية**

س / اذكر شروط حدوث الصدمة الكهربائية ؟

س / علل لما يأتي :

1- ينصح بعدم الإمساك بالأجهزة الكهربائية أثناء الاستحمام ؟

2- وجود الفرع الثالث في الفيشة الكهربائية الموجودة في المنازل ؟

3- يمكن للطائر أن يقف على سلك كهربائي ذو جهد عالي دون أن يتأذى ؟

س / أكمل ما يأتي :

1- إذا كانت مقاومتك هي 10^5 (Ω) فعندما تلمس طرفي بطارية V (12)يمر في جسمك تيار شدته .....

2- يعتمد مرور تيار كهربائي في جسم الإنسان على ..... و ..... جسم الإنسان

3- البلل يسبب ..... مقاومة الجسم .

س / اذكر آثار الصدمة الكهربائية على جسم الإنسان ؟

س / اذكر طرق إنقاذ ضحايا الصدمات الكهربائية ؟

س / قارن بين كلٍ مما يأتي ؟

وجه المقارنة	طائر يقف على أحد أسلاك الجهد العالي	الإمساك بالمجفف أثناء الاستحمام
حدوث الصدمة الكهربائية		

وجه المقارنة	الوقوف عاري القدمين عند الإمساك بسلك	الوقوف مرتدياً حذاء و الإمساك بسلك
مقاومة الجسم		
احتمال حدوث الصدمة الكهربائية		

س / ضع علامة (√) و (X) بين القوسين :

1- تحدث الصدمة الكهربائية عند الإمساك بسلكين مختلفين في الجهد ( )

2- ينصح بإمساك الأجهزة الكهربائية أثناء الاستحمام أو التعرق ( )

3- يعمل الفرع الثالث في القابس الكهربائي على تسريب الشحنات الزائدة إلى الأرض ( )

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **القدرة الكهربائية – الطاقة الكهربائية**

س / عرف ما يأتي :

1- القدرة الميكانيكية :

2- القدرة الكهربائية (P) :

أو

س / اثبت رياضيا أن القدرة الكهربائية تعطى من العلاقة $P = V I$

س / أكمل ما يأتي :

1– وحدة قياس القدرة الكهربائية تسمى ..... و تكافئ ..... .

2– العوامل التي تتوقف عليها القدرة الكهربائية هي ..... و ..... أو ..... و .....

3– مدفأة تنتج كمية من الطاقة الحرارية مقدارها 20000 J خلال 10 ثواني فتكون قدرته بالواط .....

ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

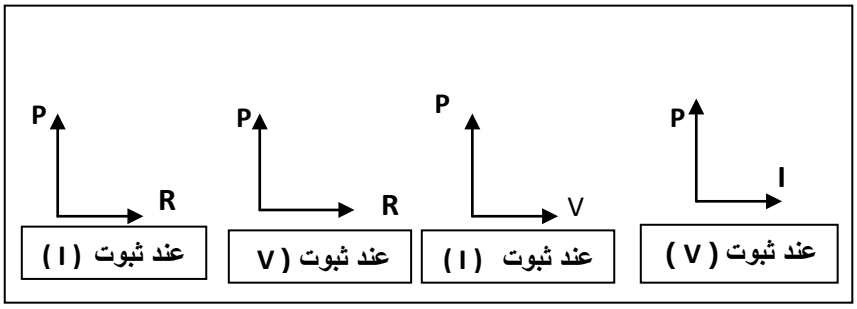
1- مصباح مكتوب عليه الرقمان (80 W , 240 V) فإن المقاومة الكهربائية لفتيلة المصباح بوحدة الأوم تساوي :

☐ 0.33 ☐ 30 ☐ 320 ☐ 720

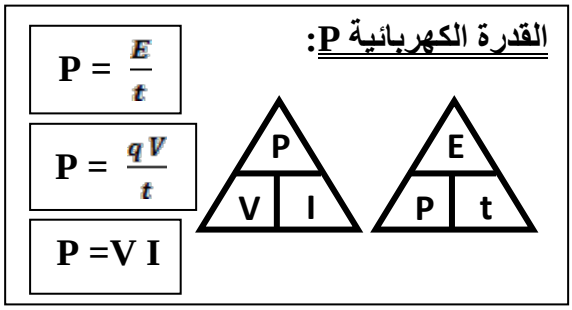
2- من السؤال السابق تكون شدة التيار المارة في المصباح تساوي بوحدة الأمبير :

☐ 0.33 ☐ 30 ☐ 320 ☐ 720

س / أكمل العلاقات البيانية التالية :



القدرة الكهربائية P:



مسألة

عثر على جهاز قديم بجوار مبنى مهجور عليه علامة تجارية توضح أنه يستخدم قدرة W (80) وتيار شدته A (2) احسب :

1- مقدار فرق الجهد بين طرفي الجهاز ؟

2- المقاومة الكهربائية للجهاز ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015

الطاقة الكهربائية

اثبت أن : (قانون جول) $E = I^2 R t$

الطاقة الكهربائية المستهلكة E:

$E = V I t$ $E = P t$

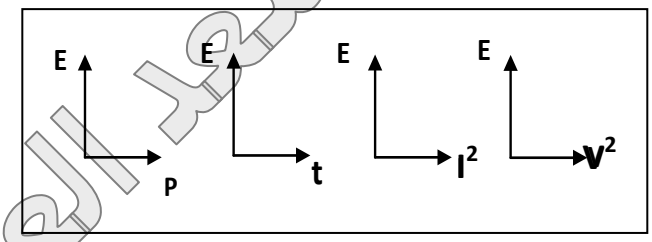
$E = \frac{V^2}{R} t$ $E = I^2 R t$ (قانون جول)

حساب كلفة الطاقة المستهلكة في المنزل :

كلفة الطاقة = ثمن الكيلو وات ساعة x الطاقة المستهلكة E (بالكيلو وات ساعة)

* **ملحوظة :** $KW.h = 3.6 \times 10^6 \ j$ (الكيلو وات . ساعة)

س / أكمل العلاقات البيانية التالية :



س / أكمل ما يأتي :

1- العوامل التي تتوقف عليها الطاقة الكهربائية هي ..... و ..... و .....

2- المصباح الذي قدرته W (100) والمستخدم لمدة h 24 يستهلك طاقة قدرها ..... كيلوواط ساعة

3- الطاقة المستهلكة في مقاومة أومية قدرها Ω 50 ويمر فيها تيار شدته A 5 لمدة 10 ثواني تساوي .....

مسائل

1 مدفأة كيربائية في داخلها ملف تسخين وتعمل على فرق جهد V (220) ويمر بها تيار شدته A (10) احسب :

1- مقاومة الملف ؟

2- القدرة المستهلكة ؟

3- الطاقة المستهلكة بوحدة الجول – الكيلوواط ساعة إذا استخدمت لمدة h (6) ؟

4- الثمن الذي ستدفعه إذا كان سعر الكيلوواط ساعة = 2 فلس ؟

---

2 سخان كهربائي مكتوب عليه (220 V , 2200 W) صنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه هي mm^2 (0.16) ومقاومته النوعية $\Omega . m$ (1.6×10^{-8}) احسب :

1- شدة التيار المار في السخان .

2- مقاومة مادة السخان .

3- طول السلك الذي صنعت منه المقاومة .

4- الطاقة الكهربائية المستهلكة عند تشغيل السخان لمدة ساعتين .(بوحدة الجول – الكيلوواط ساعة)

إعداد : أ / محمد سيد نعمان رئيس القسم : أ / السيد أبو الروس مدير المدرسة : أ / محمود عبد الجليل

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 الدوائر الكهربائية

س / أكمل مايأتي :

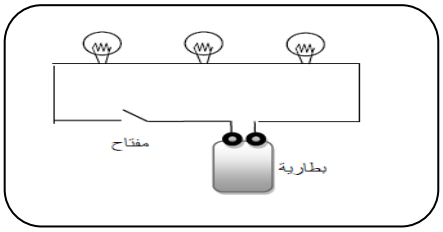
1- الدائرة الكهربائية هي.....

2- طرق توصيل الدوائر الكهربائية هي ..... و .....

س / قارن بين كل مما يأتي :

الرمز	A						V
الاسم							
الوظيفة							

دوائر التوالي



س / عند توصيل ثلاثة مصابيح على التوالي ببطارية كما بالرسم :

1- ماذا يحدث عند غلق المفتاح ؟

.....

2- ماذا يحدث عند إحتراق أحد المصابيح ؟

.....

3- ماذا يحدث لإضاءة المصابيح عند إضافة مصباح جديد ؟

.....

س - إثبت أن المقاومة المكافئة R_{eq} في التوصيل على التوالي تتعين من العلاقة : $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

*** خصائص توصيل المقاومات على التوالي :**

1- شدة التيار الكلي المار في الدائرة متساوي $I_t = I_1 = I_2 = I_3$

2- فرق الجهد الكلي V_{eq} يساوي مجموع الجهود الجزئية $V_t = V_1 + V_2 + V_3$

3- المقاومة الكلية لعدة مقاومات متصلة على التوالي: $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

4- القيمة العددية للتيار في الدائرة = جهد المصدر مقسوماً على المقاومة الكلية للدائرة $I = \frac{V}{R_{eq}}$

5- فرق الجهد بين طرفي كل جهاز يتناسب طردياً مع مقاومته .

*** ملحوظة هامة :** إذا كانت جميع المقاومات متساوية القيمة وعددها (N) فإن : $R_{eq} = R \times N$

التاريخ : / / 2015 تابع دوائر التوالي

س / ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات التالية :

1- في التوصيل على التوالي تكون قيمة المقاومة المكافئة أكبر من أكبر مقاومة في المجموعة ( )

2- عندما ينقطع التيار الكهربائي عن إحدى المقاومات ينقطع التيار عن باقي المقاومات عند توصيلها على التوالي. ( )

3- شدة التيار في مجموعة مقاومات متصلة على التوالي لا تكون متساوية . ( )

4- عند توصيل عدة مقاومات على التوالي مختلفة القيمة يكون فرق متساوي في جميع المقاومات ( )

س / علل لما يأتي :

1- لا يفضل توصيل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوالي ؟

2- المقاومة الكلية في التوصيل على التوالي تكون أكبر من أكبر مقاومة في المجموعة ؟

س / ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة في كلٍ مما يأتي :

1- كل مما يلي من خواص التوصيل على التوالي ما عدا :

○ المقاومة الكلية للمجموعة أكبر من أكبر مقاومة ○ شدة التيار يكون متساوٍ في جميع المقاومات

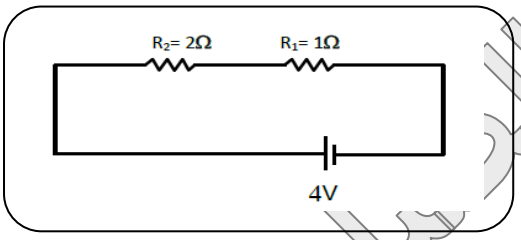
○ فرق الجهد يتناسب عكسياً مع كل مقاومة ○ ينقطع التيار عن الدائرة بانقطاعه عن أي مقاومة

2- وصلت ثلاث مقاومات قيمتها (2 Ω , 5Ω , 3Ω) على التوالي فتكون قيمة المقاومة المكافئة هي :

○ 15 Ω ○ 10 Ω ○ 5 Ω ○ 2 Ω

3- في الشكل المقابل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة R_1 = 2 A
فإن شدة التيار المار في المقاومة R_2 يساوي بوحدة الأمبير :

○ 3 ○ 2 ○ 1 ○ 4



مسائل

1 تحتوي دائرة كهربائية على ثلاث مقاومات هي ($R_1 = 5\ \Omega$, $R_2 = 3\ \Omega$, $R_3 = 2\ \Omega$) متصلة معاً على التوالي مع بطارية فرق الجهد بين طرفيها V (10) احسب :

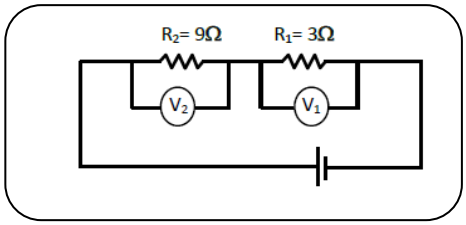
1- قيمة المقاومة الكلية للدائرة ؟

2- شدة التيار المار في الدائرة ؟

3- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة ؟

---

2 في الشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة R_1 يساوي ($V_1 = 6$ v) وشدة التيار المار في نفس المقاومة ($I_1 = 2A$) احسب :

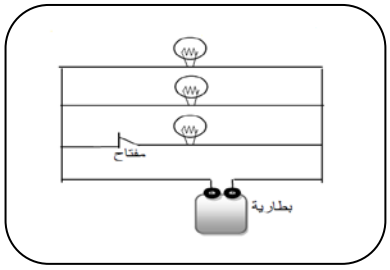


1- المقاومة الكلية

2- فرق الجهد بين طرفي R_2 :

3- فرق الجهد الكلي :

التاريخ : / / 2015 دوائر التوازي



س / عند توصيل ثلاثة مصابيح على التوازي ببطارية ماذا يحدث :

1- لإضاءة المصابيح ؟

.....

2- ماذا يحدث عند إحتراق أحد المصابيح ؟

.....

3- ماذا يحدث لإضاءة المصابيح عند إضافة مصباح جديد ؟

.....

س - إثبت أن المقاومة المكافئة R_{eq} في التوصيل على التوازي تتعين من العلاقة :

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

س / اذكر خصائص توصيل المقاومات على التوازي ؟

1- يكون فرق الجهد **ثابت** بالنسبة لجميع المقاومات . $V_t = V_1 = V_2 = V_3$

2- التيار الكلي يساوي **مجموع** التيارات المارة في كل المقاومات. $I_t = I_1 + I_2 + I_3$

ويتوزع التيار الكلي على المقاومات بنسبة **عكسية** مع قيمة المقاومة .

3- **تقل** المقاومة الكلية للدائرة **بزيادة** عدد الفروع المتوازية .

4- مقلوب المقاومة الكلية لمجموع مقاومات متصلة على التوازي **تساوي** مجموع مقلوب المقاومات.

5- قيمة المقاومة الكلية **أصغر** من أصغر مقاومة في $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

6- إذا كانت جميع المقاومات متساوية القيمة (R) وعددها (N) فإن : $R_{eq} = \frac{R}{N}$

س/ أكمل ما يأتي :

1- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي تكون قيمة المقاومة المكافئة ..... من أي مقاومة في المجموعة .

2- في التوصيل على التوازي يكون فرق الجهد ..... في جميع المقاومات .

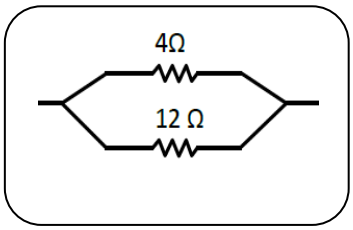
3- في التوصيل على التوازي تتناسب شدة التيار ..... مع قيمة المقاومة .

س / علل لما يأتي :

1- يفضل توصيل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوالي ؟

2- تقل المقاومة الكلية عند إضافة أجهزة جديدة إلى دائرة التوازي ؟

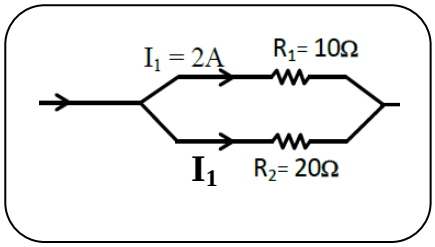
التاريخ : / / 2015 تابع دوائر التوازي



س / اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1- في الشكل المقابل تكون قيمة المقاومة المكافئة بالأوم :

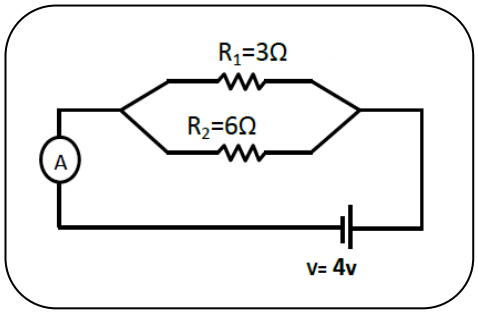
2 ○ 3 ○ 4 ○ 0.3 ○



2- في الشكل المقابل تكون قيمة I_1 بالأمبير هي :

1 ○ 2 ○ 3 ○ 0.5 ○

مسائل



1- من الشكل المقابل احسب ما يأتي :

1- المقاومة الكلية للدائرة ؟

.....

2- قراءة الأميتر ؟

.....

3- شدة التيار في كل مقاومة ؟

.....

.....

4- فرق الجهد بين طرفي المقاومة R_2 ؟

.....

2- ثلاثة مصابيح متساوية المقاومة قيمة كل منها 10 Ω متصلة على التوازي بمصدر 3 V احسب :

1- المقاومة الكلية للدائرة ؟

.....

2- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة ؟

.....

3- شدة التيار في كل فرع ؟

.....

4- شدة التيار الكلي الناتج من المصدر ؟

.....

وجه المقارنة	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
قيمة المقاومة المكافئة		
شدة التيار		
فرق الجهد		
التوصيل في المنازل		
ماذا يحدث عند انقطاع التيار عن أحد المقاومات		

إعداد : أ / محمد سيد نعمان رئيس القسم : أ / السيد أبو الروس مدير المدرسة : أ / محمود عبد الجليل

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 الدوائر المركبة و المقاومة المكافئة

س / ما المقصود بالدائرة المركبة ؟

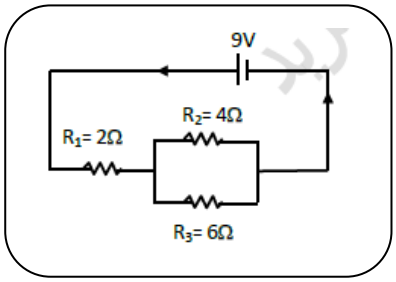
.....

س / أكمل ما يأتي :

1- يستخدم مؤشر الوقود في السيارة ..... لقياس مستوى الجازولين في السيارة .

2- المقاومة المكافئة هي .....

مسائل



1- انظر إلى الشكل المقابل ثم احسب :

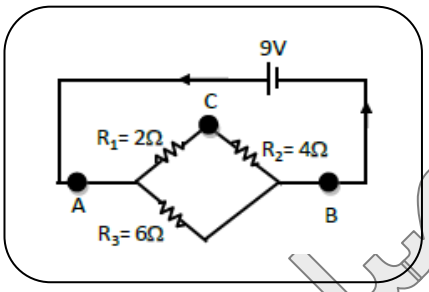
1- مقدار المقاومة المكافئة ؟

.....

.....

2- شدة التيار المار خلال الدائرة ؟

.....



2- انظر إلى الشكل المقابل ثم احسب :

1- المقاومة المكافئة بين AB ؟

.....

.....

2- التيار المار في الدائرة ؟

.....

.....

3- التيار المار في المقاومة R_3 ؟

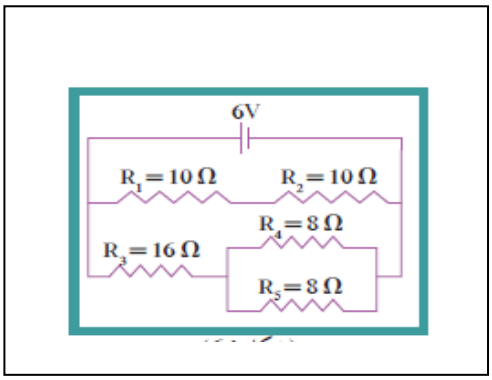
.....

.....

4- فرق الجهد بين AC ؟

.....

3- في الدائرة المجاورة احسب كلا :



أ- مقدار المقاومة المكافئة لهذه الدائرة ب- شدة التيار خلال البطارية

.....

.....

.....

.....

.....

ثانوية سعد العبدالله الصباح

التاريخ : / / 2015 **دائرة التوازي و الحمل الزائد**

س / اكتب الاسم أو المصطلح :

1- الدائرة التي تحمل تياراً أكبر من التيار الآمن فتسخن . ( )

2- مسار له مقاومة منخفضة فتسحب تياراً كهربائياً كبيراً وخطيراً . ( )

3- جهاز يقوم بقطع التيار عند زيادته عن حد الأمان . ( )

4- سلك رفيع يوصل في الدائرة على التوالي لحماية الأجهزة من التلف عند زيادة التيار عن حد الأمان ( )

5- طريقة لتوصيل المقاومات للحصول على أكبر قيمة للمقاومة و لا تصلح للتوصيل في المنازل ( )

6- طريقة لتوصيل المقاومات للحصول على أقل قيمة للمقاومة و تصلح للتوصيل في المنازل ( )

س / أكمل ما يأتي :

1- تنقل الكهرباء بواسطة خطوط من محطات ..... إلى المنازل .

2- عند توصيل أجهزة عديدة بخطوط الدائرة الكهربائية في المنزل فإن المقاومة الكلية ..... بينما ..... شدة التيار .

3- الحمل الزائد في الدائرة يؤدي إلى تولد ..... تؤدي إلى شهر المواد العازلة للأسلاك .

4- لمنع مرور تيار عالي وحدوث حمل زائد للدائرة الكهربائية توصل ..... على التوالي مع خط الإمداد

5- عند مرور تيار عالي الشدة في الدائرة فإن المنصهر ..... و ..... التيار الكهربائي .

س / علل لما يأتي :

1- يوصل المنصهر في الدائرة الكهربائية على التوالي ؟

2- تستخدم شركات إنتاج الكهرباء قواطع التيار في الدوائر الكهربائية بدلاً من المنصهر ؟

3- حدوث دائرة القصر عند الحمل الزائد على الدائرة الكهربائية ؟

س / ماذا يحدث إذا وصل المنصهر فى الدائرة الكهربائية على التوازي ؟

ثانوية سعد العبدالله الصباح